

10/501934
PCT/JP03/00596

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

23.01.03

JUL 21 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 1月24日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-016151

[ST.10/C]:

[JP 2002-016151]

出 願 人

Applicant(s):

三菱マテリアル株式会社
松下電器産業株式会社

| | |
|-------------------|-----|
| REC'D 21 MAR 2003 | |
| WIPO | PCT |

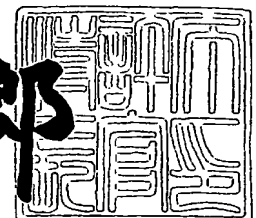
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 3月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3012543

【書類名】 特許願

【整理番号】 J91716A1

【提出日】 平成14年 1月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 1/02

【発明の名称】 プリント基板、および、該プリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置

【請求項の数】 14

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内

【氏名】 山口 邦生

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内

【氏名】 木村 良平

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社 セラミックス工場 電子デバイス開発センター内

【氏名】 坪井 敦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信

工業株式会社内

【氏名】 両角 賢友

【特許出願人】

【識別番号】 000006264

【氏名又は名称】 三菱マテリアル株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000187725

【氏名又は名称】 松下通信工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064908

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 正武

【選任した代理人】

【識別番号】 100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 詔男

【選任した代理人】

【識別番号】 100089037

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 隆

【選任した代理人】

【識別番号】 100101465

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【弁理士】

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【弁理士】

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704954

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリント基板、および、該プリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィルターを実装するためのプリント基板であって、
前記フィルターの実装領域内の入力側端子電極および出力側端子電極と、
前記入力側端子電極および前記出力側端子電極に接続され、前記実装領域から所定距離の屈曲位置までは前記フィルター内における入力信号の伝送方向に直交する方向に伸び、前記屈曲位置において前記フィルター内における入力信号の伝送方向と平行な方向に伸びる各配線と、
前記プリント基板の表面と、接地された前記プリント基板の裏面とを導通する貫通孔と
を備えることを特徴とするプリント基板。

【請求項 2】 前記貫通孔は、前記入力側端子電極および前記出力側端子電極近傍に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のプリント基板。

【請求項 3】 前記貫通孔の直径は、0.3～0.5 mmであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 の何れかに記載のプリント基板。

【請求項 4】 前記実装領域外の前記貫通孔は、前記実装領域から所定距離以内の領域に設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載のプリント基板。

【請求項 5】 前記フィルターは、ラングサイトを圧電体とし、前記圧電体の表面を伝わる表面弾性波を利用して、所定の周波数帯域の信号を通過させることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載のプリント基板。

【請求項 6】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板を備えたことを特徴とする通信システムにおける増幅装置。

【請求項 7】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、およ

び、請求項 6 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける分配装置。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける合成装置。

【請求項 9】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける切替装置。

【請求項 10】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置、および、請求項 7 に記載の分配装置、および、請求項 8 に記載の合成装置、および、請求項 9 に記載の切替装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける受信装置。

【請求項 11】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置、および、請求項 7 に記載の分配装置、および、請求項 8 に記載の合成装置、および、請求項 9 に記載の切替装置の何れかを備えたことを特徴とする通信システムにおける送信装置。

【請求項 12】 請求項 10 に記載の受信装置および請求項 11 に記載の送信装置を備えたことを特徴とする移動体通信システムにおける移動局装置。

【請求項 13】 請求項 10 に記載の受信装置および請求項 11 に記載の送信装置を備えたことを特徴とする移動体通信システムにおける基地局装置。

【請求項 14】 請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載のプリント基板、および、請求項 6 に記載の増幅装置、および、請求項 7 に記載の分配装置、および、請求項 8 に記載の合成装置、および、請求項 9 に記載の切替装置、および、請求項 10 に記載の受信装置、および、請求項 11 に記載の送信装置、および、請求項 12 に記載の移動局装置、および、請求項 13 に記載の基地局装置の何れかを備え、無線通信を行うことを特徴とする無線通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばランガサイト等の圧電体からなるSAW (Surface Acoustic Wave) フィルターを実装するプリント基板、および、該プリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば水晶等の圧電材料の表面を伝わる表面弾性波 (Surface Acoustic Wave) を利用して、所定の周波数帯域の周波数信号だけを通過させることで、ノイズを除去するSAWフィルターが知られている。

このようなSAWフィルターにおいては、例えば水晶と同様な結晶構造を有するランガサイト ($\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$) 等の圧電材料を備えることで、水晶に比べてより高い減衰特性を得ることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したような従来技術に係るSAWフィルターは、実装されるプリント基板の構造に応じて、減衰特性が低下してしまう場合があり、所望の減衰特性を得ることができなくなる虞がある。

【0004】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、例えばSAWフィルター等のフィルターの減衰特性が低下してしまうことを防止することが可能なプリント基板、および、該プリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決して係る目的を達成するために、請求項1に記載の本発明のプ

プリント基板は、フィルター（例えば、後述する実施の形態におけるSAWフィルター）を実装するためのプリント基板であって、前記フィルターの実装領域（例えば、後述する実施の形態における実装領域11）内の入力側端子電極（例えば、後述する実施の形態における入力側端子電極12a）および出力側端子電極（例えば、後述する実施の形態における出力側端子電極13e）と、前記入力側端子電極および前記出力側端子電極に接続され、前記実装領域から所定距離の屈曲位置までは前記フィルター内における入力信号の伝送方向（例えば、後述する実施の形態における伝搬方向P）に直交する方向に伸び、前記屈曲位置において前記フィルター内における入力信号の伝送方向と平行な方向に伸びる各配線（例えば、後述する実施の形態におけるマイクロストリップライン14, 14）と、前記プリント基板の表面と、接地された前記プリント基板の裏面とを導通する貫通孔（例えば、後述する実施の形態におけるスルーホール16）とを備えることを特徴としている。

【0006】

上記構成のプリント基板によれば、フィルターの実装領域から所定距離の屈曲位置に置いて、入力側端子電極および出力側端子電極に接続される各配線がフィルター内における入力信号の伝送方向と平行な方向に伸びるように設定された状態にて、フィルターの実装領域内または実装領域外に貫通孔を設けることによって、フィルター内にて所望の帯域透過処理を行う際の雑音の影響を低減することができる。さらに、例えば入力側端子電極から入力される入力信号がプリント基板上等を伝搬して直接に出力側端子電極に到達してしまうことを抑制して、入力信号が確実にフィルター内を伝送するように設定することができる。これにより、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

【0007】

さらに、請求項2に記載の本発明のプリント基板では、前記貫通孔は、前記入力側端子電極および前記出力側端子電極近傍に設けられていることを特徴としている。

【0008】

上記構成のプリント基板によれば、貫通孔を入力側端子電極および出力側端子電極近傍に設けることによって、より一層、雑音の影響を低減することができると共に確実に入力信号がフィルター内を伝送するように設定することができる。

【 0 0 0 9 】

また、請求項 3 に記載の本発明のプリント基板では、前記貫通孔の直径は、0.3～0.5 mmであることを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

上記構成のプリント基板によれば、貫通孔の直径を0.3～0.5 mmに設定することによって、雑音の影響を低減することができると共に入力信号が確実にフィルター内を伝送するように設定することができ、所望の減衰特性を得ることができる。一方、貫通孔の直径が0.3 mm未満の場合、あるいは、直径が0.5 mmを超える場合には、所望の減衰特性を得ることができなくなる虞がある。

【 0 0 1 1 】

さらに、請求項 4 に記載の本発明のプリント基板では、前記実装領域外の前記貫通孔は、前記実装領域から所定距離以内の領域に設けられていることを特徴としている。

【 0 0 1 2 】

上記構成のプリント基板によれば、フィルター内にて所望の帯域透過処理を行う際の雑音の影響を低減することができると共にフィルターに入力される入力信号が、例えばプリント基板上等を伝搬してしまうことを抑制して、確実にフィルター内を伝送するように設定することができる。

これにより、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

【 0 0 1 3 】

さらに、請求項 5 に記載の本発明のプリント基板では、前記フィルターは、ラングサイトを圧電体とし、前記圧電体の表面を伝わる表面弾性波を利用して、所定の周波数帯域の信号を通過させることを特徴としている。

【 0 0 1 4 】

上記構成のプリント基板によれば、入力信号に対するフィルターの減衰特性が

低下することを防止して、例えば水晶等を圧電体として備えるSAWフィルタに比べて、より高い所望の減衰特性を確実に得ることができる。

【0015】

さらに、請求項6に記載の本発明の通信システムにおける増幅装置（例えば、後述する実施の形態における増幅装置20）は、請求項1から請求項5の何れかに記載のプリント基板を備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける増幅装置によれば、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを増幅して送出することができる。

【0016】

さらに、請求項7に記載の本発明の通信システムにおける分配装置（例えば、後述する実施の形態における分配装置30）は、請求項1から請求項5の何れかに記載のプリント基板、および、請求項6に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける分配装置によれば、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを分配して送出することができる。

【0017】

さらに、請求項8に記載の本発明の通信システムにおける合成装置（例えば、後述する実施の形態における合成装置40）は、請求項1から請求項5の何れかに記載のプリント基板、および、請求項6に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける合成装置によれば、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを合成して送出することができる。

【0018】

さらに、請求項9に記載の本発明の通信システムにおける切替装置（例えば、後述する実施の形態における切替装置50）は、請求項1から請求項5の何れかに記載のプリント基板、および、請求項6に記載の増幅装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける切替装置によれば、例えばプリント基板または増幅装置に入力信号を導入する第1の伝送路と、例えば入力信号を単に通過さ

せるだけの第2の伝送路等を備え、これらの何れかの伝送路を切り替えて使用することによって、入力信号に対して多様な処理を行うことが可能となる。

例えば入力信号に混入する雑音が大きい場合等においては、第1の伝送路を使用して入力信号の帯域を制限し、所望の信号のみを伝送させ、例えば帯域制限が不要な場合には、第2の伝送路を使用する。

【0019】

さらに、請求項10に記載の本発明の通信システムにおける受信装置（例えば、後述する実施の形態における受信装置60）は、請求項1から請求項5の何れかに記載のプリント基板、および、請求項6に記載の増幅装置、および、請求項7に記載の分配装置、および、請求項8に記載の合成装置、および、請求項9に記載の切替装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける受信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。

【0020】

さらに、請求項11に記載の本発明の通信システムにおける送信装置（例えば、後述する実施の形態における送信装置70）は、請求項1から請求項5の何れかに記載のプリント基板、および、請求項6に記載の増幅装置、および、請求項7に記載の分配装置、および、請求項8に記載の合成装置、および、請求項9に記載の切替装置の何れかを備えたことを特徴としている。

上記構成の通信システムにおける送信装置によれば、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【0021】

さらに、請求項12に記載の本発明の移動体通信システムにおける移動局装置は、請求項10に記載の受信装置および請求項11に記載の送信装置を備えたことを特徴としている。

上記構成の移動体通信システムにおける移動局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制

することができる。

【0022】

さらに、請求項13に記載の本発明の移動体通信システムにおける基地局装置は、請求項10に記載の受信装置および請求項11に記載の送信装置を備えたことを特徴としている。

上記構成の移動体通信システムにおける基地局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【0023】

さらに、請求項14に記載の本発明の無線通信装置（例えば、後述する実施の形態における無線通信装置80）は、請求項1から請求項5の何れかに記載のプリント基板、および、請求項6に記載の増幅装置、および、請求項7に記載の分配装置、および、請求項8に記載の合成装置、および、請求項9に記載の切替装置、および、請求項10に記載の受信装置、および、請求項11に記載の送信装置、および、請求項12に記載の移動局装置、および、請求項13に記載の基地局装置の何れかを備え、無線通信を行うことを特徴としている。

上記構成の無線通信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態に係るプリント基板について添付図面を参照しながら説明する。図1は本発明の一実施形態に係るプリント基板10の平面図である。

本実施の形態によるプリント基板10は、例えばランガサイト（ $\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$ ）を圧電体として備えるSAWフィルターを実装するものであって、図1に示すように、例えば平面視長方形等のSAWフィルターの実装領域11には、対向する2辺の長辺にて露出する複数対（例えば、5対）の端子電極、つまり対

をなす入力側端子電極 12, ..., 12 と、出力側端子電極 13, ..., 13 とを備えている。

【0025】

なお、各端子電極 12, ..., 12 および 13, ..., 13 において、例えば対角方向で対向する一対の入力側端子電極 12 および出力側端子電極 13（例えば、図 1 に示す入力側端子電極 12a および出力側端子電極 13e）のみが、SAW フィルターの各入力端子および出力端子に接続され、他の端子電極 12, ..., 12 および 13, ..., 13 は接地されている。すなわち、SAW フィルターにおける表面弾性波の伝搬方向 P は、例えば長辺と平行な方向とされている。

【0026】

SAW フィルターの各入力端子および出力端子に接続される入力側端子電極 12a および出力側端子電極 13e には、各マイクロストリップライン 14, 14 が接続されている。

各端子電極 12a, 13e に接続されたマイクロストリップライン 14, 14 は、例えば L 字型に屈曲しており、SAW フィルターの実装領域 11 から所定距離 #L（例えば、10mm 等）だけ離間した位置（つまり屈曲位置）において、SAW フィルター内での周波数信号の伝送方向 P に対して平行な方向に沿って、互いに反対方向に伸びるようにして設けられている。

なお、以下において、SAW フィルターの実装領域 11 から屈曲位置までの距離を、マイクロストリップラインの距離 L とする。

【0027】

さらに、SAW フィルターの実装領域 11 内において、隣り合う各端子電極 12, 12 および 13, 13 間と、対向する各端子電極 12, 13 間には、所定径（例えば、直径 0.3～0.5mm 等）の複数のスルーホール 16, ..., 16 が設けられており、各スルーホール 16 内にはプリント基板 10 の表面と、接地された裏面とを導通するための導電材が備えられている。

ここで、SAW フィルターの各入力端子および出力端子に接続される入力側端子電極 12a および出力側端子電極 13e 近傍に設けられたスルーホール 16, ..., 16 は、例えば直径 0.3～0.4mm に設定され、各端子電極 12a, 1

3 e 近傍以外に設けられたスルーホール 1 6, ..., 1 6 は、例えば直径 0. 5 m m に設定されている。

【 0 0 2 8 】

また、SAW フィルターの実装領域 1 1 以外のプリント基板 1 0 には、所定の径（例えば、直径 0. 4 ~ 0. 5 m m 等）の複数のスルーホール 1 6, ..., 1 6 が、SAW フィルターの実装領域 1 1 から所定距離（例えば、1. 5 m m 等）以内の領域に設けられている。

なお、図 1 には、複数のスルーホール 1 6, ..., 1 6 の中の適宜の一部のスルーホール 1 6, ..., 1 6 のみを示した。

【 0 0 2 9 】

本実施の形態によるプリント基板 1 0 は上記構成を備えている。

このプリント基板 1 0 に SAW フィルター（図示略）を実装して、入力側端子電極 1 2 a および出力側端子電極 1 3 e を介して、SAW フィルター内に入力信号を伝送させる場合、SAW フィルターの実装領域 1 1 内および実装領域 1 1 以外の所定位置に所定の大きさの複数のスルーホール 1 6, ..., 1 6 が設けられていることで、例えば入力側端子電極 1 2 a から入力される入力信号が、直接に出力側端子電極 1 3 e へ伝送されてしまうことを防止することができる。

【 0 0 3 0 】

すなわち、入力側端子電極 1 2 a から入力される入力信号は、SAW フィルターの入力端子から出力端子を介して、SAW フィルター内を伝送させられた後に、出力側端子電極 1 3 e へ到達するため、SAW フィルター内にて所望の帯域透過処理が施されるようになる。

これにより、プリント基板 1 0 に実装される SAW フィルターの減衰特性が劣化することを防止することができる。

【 0 0 3 1 】

上述したように、本実施の形態によるプリント基板 1 0 によれば、実装される SAW フィルターの減衰特性が劣化することを防止することができ、例えばラングサイトを圧電体として備える SAW フィルターであっても、所望の減衰特性を確実に得ることができる。

【 0 0 3 2 】

以下に、本実施の形態によるプリント基板 1 0 にランガサイトを圧電体として備える SAW フィルターを実装した際の減衰特性に対する試験結果の一例について添付図面を参照しながら説明する。

図 2 から図 5 は第 1 から第 4 実施例および比較例に係るプリント基板 1 0 に設けた複数のスルーホール 1 6, …, 1 6 を示す模式図である。

【 0 0 3 3 】

なお、以下においては、図 2 に示すように SAW フィルターの実装領域 1 1 内および SAW フィルターの実装領域 1 1 から所定距離以内の領域に複数のスルーホール 1 6, …, 1 6 を設けたプリント基板 1 0 を第 1 実施例とした。

また、図 3 に示すように SAW フィルターの実装領域 1 1 内にはスルーホール 1 6 を設けずに、SAW フィルターの実装領域 1 1 から所定距離以内の領域で、各端子電極 1 2, …, 1 2 および 1 3, …, 1 3 近傍にのみ複数のスルーホール 1 6, …, 1 6 を設けたプリント基板 1 0 を第 2 実施例とした。

【 0 0 3 4 】

また、図 4 に示すように、SAW フィルターの実装領域 1 1 内には各端子電極 1 2, …, 1 2 および 1 3, …, 1 3 から離間した領域にのみ複数のスルーホール 1 6, …, 1 6 を設け、さらに SAW フィルターの実装領域 1 1 から所定距離以内の領域で各端子電極 1 2, …, 1 2 および 1 3, …, 1 3 近傍の領域に複数のスルーホール 1 6, …, 1 6 を設けたプリント基板 1 0 を第 3 実施例とした。

また、図 5 に示すように、SAW フィルターの実装領域 1 1 内には、各端子電極 1 2, …, 1 2 および 1 3, …, 1 3 から離間した領域と、入力側端子電極 1 2 a および出力側端子電極 1 3 e の近傍とに複数のスルーホール 1 6, …, 1 6 を設け、さらに SAW フィルターの実装領域 1 1 から所定距離（例えば、1. 5 mm）以内の領域で各端子電極 1 2, …, 1 2 および 1 3, …, 1 3 近傍の領域に複数のスルーホール 1 6, …, 1 6 を設けたプリント基板 1 0 を第 4 実施例とした。

【 0 0 3 5 】

なお、第 1 から第 4 実施例において、SAW フィルターの実装領域 1 1 内の各

端子電極 1 2, ..., 1 2 および 1 3, ..., 1 3 近傍のスルーホール 1 6, ..., 1 6 に対しては、直径を 0. 3 ~ 0. 4 mm に設定し、S A W フィルターの実装領域 1 1 内の各端子電極 1 2, ..., 1 2 および 1 3, ..., 1 3 から離間した領域のスルーホール 1 6, ..., 1 6 に対しては、直径を 0. 5 mm に設定した。

また、S A W フィルターの実装領域 1 1 から所定距離以内の領域のスルーホール 1 6, ..., 1 6 に対しては、直径を 0. 4 ~ 0. 5 mm に設定した。

また、図 6 に示すように、S A W フィルターの実装領域 1 1 内および実装領域 1 1 以外の領域にスルーホール 1 6 を設けないプリント基板 1 0 を比較例とした。

【 0 0 3 6 】

以下に、第 1 から第 4 実施例および比較例でのプリント基板に S A W フィルターを実装した際の減衰特性を試験する方法について説明する。

まず、下記表 1 に示すように、第 1 から第 4 実施例において、所定の大きさのスルーホール 1 6, ..., 1 6 を所定の異なる位置に設けて、異なる複数のプリント基板を作成した。

【 0 0 3 7 】

【表 1】

| スルーホールパターン | スルーホール | 減衰 |
|------------|---------------------|------|
| 比較例 | $\phi 0.3 \sim 0.5$ | 40dB |
| 第 1 実施例 | | 57dB |
| 第 2 実施例 | | 59dB |
| 第 3 実施例 | | 58dB |
| 第 4 実施例 | | 65dB |

【 0 0 3 8 】

そして、各プリント基板の所定位置にはんだを接着し、このはんだの上に S A W フィルターを載置し、例えば 2 2 0 °C 程度に加熱して S A W フィルターとプリ

ント基板とを接合した。そして、SAWフィルターの減衰特性を測定した。

【0039】

表1に示すように、スルーホール16を設けない比較例に比べて、SAWフィルターの実装領域11内またはSAWフィルターの実装領域11から所定距離以内の領域に複数のスルーホール16、…、16を設けた第1から第4実施例の方が、減衰特性が向上していることがわかる。

特に、SAWフィルターの実装領域11内にて入力側端子電極12aおよび出力側端子電極13eの近傍に複数のスルーホール16、…、16を設けた第4実施例において、より一層、減衰特性が向上していることがわかる。

【0040】

すなわち、マイクロストリップラインの長さLが10mm以下であり、SAWフィルターにおける表面弾性波の伝搬方向Pに対して直交する方向に2つのマイクロストリップライン14、14が伸びており、SAWフィルターの実装領域11内には、各端子電極12、…、12および13、…、13から離間した領域と、入力側端子電極12aおよび出力側端子電極13eの近傍とに所定の大きさの複数のスルーホール16、…、16が設けられ、さらにSAWフィルターの実装領域11から所定距離以内の領域で各端子電極12、…、12および13、…、13近傍の領域に所定の大きさの複数のスルーホール16、…、16が設けられたプリント基板10において、減衰特性が最大の値（例えば、65dB）を示すことがわかる。

【0041】

なお、上述した本実施の形態において、例えばSAWフィルターの実装領域11内に表面弾性波の伝搬方向Pに交差する方向（例えば、直交方向）に伸びる貫通孔からなるスリットを設けることによって、例えばランガサイト等に特有の所望の高い減衰特性（例えば、70dB等）を得ることができる。

【0042】

なお、上述した本実施の形態に係るプリント基板10によれば、例えば図7に示すSAWフィルターの周波数特性の図のように、例えば水晶を圧電体として備えるSAWフィルターの減衰特性（例えば、30～40dB等）に比べて、例え

ばランガサイト ($\text{La}_3\text{Ga}_5\text{SiO}_{14}$) を圧電体として備える SAW フィルターの減衰特性 (例えば、60~70 dB 等) のように、より高い減衰特性を有効に利用することができる。

【0043】

以下、本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置について添付図面を参照しながら説明する。

図 8 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 10 を備えた通信システムにおける増幅装置 20 を示す構成図であり、図 9 は図 8 に示す増幅装置 20 を備えた通信システム 25 の構成図であり、図 10 および図 11 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 10 を備えた通信システムにおける分配装置 30 を示す構成図であり、図 12 は図 10 または図 11 に示す分配装置 30 を備えた通信システム 35 の構成図であり、図 13 および図 14 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 10 を備えた通信システムにおける合成装置 40 を示す構成図であり、図 15 は図 13 または図 14 に示す合成装置 40 を備えた通信システム 45 の構成図であり、図 16 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 10 を備えた通信システムにおける切替装置 50 を示す構成図であり、図 17 および図 18 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 10 を備えた通信システムにおける受信装置 60 を示す構成図であり、図 19 および図 20 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 10 を備えた通信システムにおける送信装置 70 を示す構成図であり、図 21 は本発明の一実施形態に係るプリント基板 10 を備えた無線通信装置 80 を示す構成図である。

【0044】

本実施の形態によるプリント基板 10 を備えた通信システムにおける増幅装置 20 は、例えば図 8 に示すように、入力端子 20A を介して入力信号の伝送線路 20a に接続された増幅器 21 と、この増幅器 21 に接続され、例えばランガサイトを圧電体として備える SAW フィルターを実装するプリント基板 10 と、プ

プリント基板10から出力される信号を出力端子20Bを介して伝送線路20bへ出力する増幅器22とを備えて構成されている。

上記構成の増幅装置20によれば、伝送線路20aにおいて、入力信号に雑音が入った場合でも、所望の信号のみを増幅して伝送線路20bへ送出することができる。しかも、プリント基板10にランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルターを実装することで、例えば水晶を圧電体として備えるSAWフィルターを実装する場合に比べて、より高い妨害波除去性能を得ることができる。

【0045】

例えば、帯域外減衰量として60dB以上が必要な場合に、水晶を圧電体として備えるSAWフィルターでは、SAWフィルターを2段に構成する必要がある。しかしながら、ランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルターでは、1つのSAWフィルターのみで、所望の帯域外減衰量を確保することができる。これにより、装置の小型化および軽量化が可能となる。

なお、この増幅装置20において、増幅器21、22は、プリント基板10内に配置されてもよい。また、増幅器の個数は2つに限らず、適宜の個数の増幅器を備えてもよい。

【0046】

また、この増幅装置20は、例えば屋外等の周囲の雑音が相対的に大きい場所から伝送されてきた信号を、例えば屋内や遮蔽された室内等のように周囲の雑音が相対的に小さい場所において増幅する場合等に有効に適用することができる。

例えば図9に示す通信システム25において、送信装置26から伝送路25aを介して増幅装置20に入力された信号は、増幅装置20において、伝送路25aにて混入した雑音等が除去された後に、所望の信号のみが増幅される。そして、増幅装置20にて増幅された信号は伝送路25bを介して受信装置27へ送出される。

【0047】

本実施の形態によるプリント基板10を備えた通信システムにおける分配装置30は、例えば図10に示すように、入力端子30Aを介して入力信号の伝送線路30aに接続された増幅器31と、この増幅器31に接続され、例えばランガ

サイトを圧電体として備えるSAWフィルターを実装するプリント基板10と、プリント基板10から出力される信号を分配し、各出力端子30B、30Cを介して2つの伝送線路30b、30cへ出力する分配器32とを備えて構成されている。

上記構成の分配装置30によれば、伝送線路30aにおいて、入力信号に雑音が入った場合でも、所望の信号のみを分配して伝送線路30bまたは30cの何れか一方へ送出することができる。

なお、この分配装置30において、増幅器31および分配器32は、プリント基板10内に配置されてもよい。また、増幅器の個数は1つに限らず、適宜の個数の増幅器を備えてもよい。

【0048】

なお、本実施の形態によるプリント基板10を備えた通信システムにおける分配装置30は、例えば図11に示すように、分配器32にて分配された各信号を、さらにプリント基板10、10へ入力した後に、各出力端子30B、30Cを介して2つの伝送線路30b、30cへ出力してもよい。この場合、さらに、分配後の各プリント基板10、10から出力された信号を、増幅器を介して各出力端子30B、30Cへ出力してもよい。

【0049】

例えば図12に示す通信システム35において、送信装置36から伝送路35aを介して分配装置30に入力された信号は、分配装置30において、例えば2つの信号に分配され、各信号は伝送路35b、35cを介して各受信装置37、38へ送出される。

ここで、分配装置30は、入力された信号を2つに限らず、適宜の数に分配してもよい。

【0050】

本実施の形態によるプリント基板10を備えた通信システムにおける合成装置40は、例えば図13に示すように、入力端子40Aを介して入力信号の伝送線路40aおよび入力端子40Bを介して入力信号の伝送線路40bに接続され、入力される2つの信号を合成する合成部41と、この合成部41に接続され、例

例えばランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルタを実装するプリント基板10と、プリント基板10から出力される信号を増幅し、出力端子40Cを介して伝送線路40cへ出力する増幅器42とを備えて構成されている。

上記構成の合成装置40によれば、伝送線路40aおよび伝送線路40bにおいて、入力信号に雑音が混入した場合でも、所望の信号のみを合成して伝送線路40cへ送出することができる。

なお、この合成装置40において、合成部41および増幅器42は、プリント基板10内に配置されてもよい。また、この合成装置40において、増幅器42は省略されてもよい。

【0051】

なお、本実施の形態によるプリント基板10を備えた通信システムにおける合成装置40は、例えば図14に示すように、入力端子40Aを介して入力信号の伝送線路40aに接続されたプリント基板10および入力端子40Bを介して入力信号の伝送線路40bに接続されたプリント基板10から出力された各信号を合成部41にて合成してもよい。この場合、合成部41から出力された信号は、プリント基板10を介さずに伝送線路40cへ送出されてもよい。

【0052】

例えば図15に示す通信システム45において、送信装置46から伝送路45aを介して入力された信号および送信装置47から伝送路45bを介して入力された信号は、合成装置40において合成され、受信装置48へ送出される。

ここで、合成装置40は、入力された2つの信号に限らず、適宜の数の入力信号を合成してもよい。

【0053】

本実施の形態によるプリント基板10を備えた通信システムにおける切替装置50は、例えば図16に示すように、送信装置56と、受信装置57とを備える通信システム55内に配置され、入力端子50Aを介して入力信号の伝送路55aに接続され、入力信号の伝送経路を増幅装置20または伝送路53の何れか一方に切り替える入力側スイッチ51と、増幅装置20または伝送路53の何れか一方から出力される信号を、出力端子50Bを介して伝送路55bへ出力する出

力側スイッチ 5 2 とを備えて構成されている。

上記構成の切替装置 5 0 によれば、例えば伝送路 5 5 a にて入力信号に混入する雑音が大きい場合等において、入力信号の帯域を制限して所望の信号のみを伝送させたい場合には、入力側スイッチ 5 1 にて入力端子 5 0 A と増幅装置 2 0 とを接続し、出力側スイッチ 5 2 にて出力端子 5 0 B と増幅装置 2 0 とを接続する。一方、帯域制限が不要な場合には、入力側スイッチ 5 1 にて入力端子 5 0 A と伝送路 5 3 とを接続し、出力側スイッチ 5 2 にて出力端子 5 0 B と伝送路 5 3 とを接続する。

なお、この切替装置 5 0 において、増幅装置 2 0 の増幅器 2 1, 2 2 および各スイッチ 5 1, 5 2 および伝送路 5 3 は、増幅装置 2 0 のプリント基板 1 0 内に配置されてもよい。

【 0 0 5 4 】

本実施の形態によるプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける受信装置 6 0 は、例えば送信装置およびアンテナ等を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等に備えられ、例えば図 1 7 に示すように、線路 6 0 a を介してアンテナ 6 2 に接続される増幅装置 2 0 と、検波部 6 1 とを備えて構成されている。

上記構成の受信装置 6 0 によれば、アンテナ 6 2 を介して受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。

なお、この受信装置 6 0 を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等においては、例えば図 1 8 に示すように、アンテナ 6 2 と受信装置 6 0 との間に増幅装置 2 0 を備えてもよい。

【 0 0 5 5 】

本実施の形態によるプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける送信装置 7 0 は、例えば受信装置およびアンテナ等を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等に備えられ、例えば図 1 9 に示すように、変調部 7 1 と、変調部 7 1 から出力される信号を中継するプリント基板 1 0 を具備する中継装置 7 2 とを備え、中継装置 7 2 から出力される信号は

線路 7 0 a を介してアンテナ 7 3 へ送出される。

上記構成の送信装置 7 0 によれば、アンテナ 7 3 を介して送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

なお、この送信装置 7 0 を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等においては、例えば図 2 0 に示すように、アンテナ 7 3 と送信装置 7 0 との間に中継装置 7 2 を備えてもよい。

【 0 0 5 6 】

本実施の形態によるプリント基板 1 0 を備えた通信システムにおける無線通信装置 8 0 は、例えば送信装置および受信装置およびアンテナ等を備える移動体通信システムにおける移動局装置または基地局装置または無線通信装置等をなすものであって、例えば図 2 1 に示すように、線路 8 0 a を介してアンテナ 8 1 に接続される分配装置 3 0 と、線路 8 0 b および線路 8 0 c を介して分配装置 3 0 と接続される、例えば 2 つの受信装置 8 2 a, 8 2 b とを備えて構成されている。

さらに、2 つの受信装置 8 2 a, 8 2 b は、例えば同等の構成を有し、例えば受信装置 8 2 a は、線路 8 0 b に接続された増幅装置 2 0 と、この増幅装置 2 0 に接続された周波数変換部 8 3 と、周波数変換部 8 3 から出力される信号が増幅装置 2 0 を介して入力される検波部 6 1 とを備え構成されている。

上記構成の無線通信装置 8 0 によれば、アンテナ 8 1 を介して受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、アンテナ 8 1 を介して送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【 0 0 5 7 】

上述したように、本実施の形態によるプリント基板 1 0 は、例えば増幅装置 2 0、分配装置 3 0、合成装置 4 0、切替装置 5 0、受信装置 6 0、送信装置 7 0 等に備えることができ、例えば、これらの装置 2 0, …, 7 0 の何れか、あるいは、プリント基板 1 0 を、例えば移動体通信システムの移動局装置や基地局装置に備えた場合には、受信信号に対して所望の帯域外減衰量特性を得ることができ、妨害波による混信を抑制することができ、送信信号に対して送信スプリアスを抑制することができる。

また、ランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルターをプリント基板10に実装することにより、必要とするSAWフィルターの数量を削減しつつ、所望の帯域外減衰量を確保することができ、装置の小型化および軽量化が可能となる。

【0058】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1に記載の本発明のプリント基板によれば、フィルター内にて所望の帯域透過処理を行う際の雑音の影響を低減することができると共に、入力側端子電極から入力される入力信号が直接に出力側端子電極に伝搬してしまうことを抑制して、確実にフィルター内を伝送するように設定することができ、入力側端子電極から入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

【0059】

さらに、請求項2に記載の本発明のプリント基板によれば、貫通孔を入力側端子電極および出力側端子電極近傍に設けることによって、より一層、雑音の影響を低減することができると共に確実に入力信号がフィルター内を伝送するように設定することができる。

さらに、請求項3に記載の本発明のプリント基板によれば、貫通孔の直径を0.3～0.5mmに設定することによって、雑音の影響を低減することができると共に入力信号が確実にフィルター内を伝送するように設定することができ、所望の減衰特性を得ることができる。

【0060】

さらに、請求項4に記載の本発明のプリント基板によれば、フィルターに入力される入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止することができる。

さらに、請求項5に記載の本発明のプリント基板によれば、入力信号に対するフィルターの減衰特性が低下することを防止して、例えば水晶等を圧電体として備えるSAWフィルターに比べて、より高い所望の減衰特性を確実に得ることができる。

【0061】

さらに、請求項6に記載の本発明の通信システムにおける増幅装置によれば、入力信号に雑音が入力した場合でも、所望の信号のみを増幅して送出することができる。

さらに、請求項7に記載の本発明の通信システムにおける分配装置によれば、入力信号に雑音が入力した場合でも、所望の信号のみを分配して送出することができる。

さらに、請求項8に記載の本発明の通信システムにおける合成装置によれば、入力信号に雑音が入力した場合でも、所望の信号のみを合成して送出することができる。

【0062】

さらに、請求項9に記載の本発明の通信システムにおける切替装置によれば、例えば入力信号に対して帯域制限を実行するか否か等の切り替えを行うことができ、多様な処理の実行が可能となる。

さらに、請求項10に記載の本発明の通信システムにおける受信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が入力している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。

さらに、請求項11に記載の本発明の通信システムにおける送信装置によれば、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【0063】

さらに、請求項12に記載の本発明の移動体通信システムにおける移動局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が入力している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

さらに、請求項13に記載の本発明の移動体通信システムにおける基地局装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が入力している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【0064】

さらに、請求項 1 4 に記載の本発明の無線通信装置によれば、受信される信号に対して、例えば妨害信号等が混入している場合であっても、所望の信号のみを抽出することができる。また、送信される信号に対して、送信スプリアスを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係るプリント基板の平面図である。

【図 2】 第 1 実施例に係るプリント基板に設けた複数のスルーホールを示す模式図である。

【図 3】 第 2 実施例に係るプリント基板に設けた複数のスルーホールを示す模式図である。

【図 4】 第 3 実施例に係るプリント基板に設けた複数のスルーホールを示す模式図である。

【図 5】 第 4 実施例に係るプリント基板に設けた複数のスルーホールを示す模式図である。

【図 6】 比較例に係るプリント基板に設けた複数のスルーホールを示す模式図である。

【図 7】 SAW フィルターの周波数特性を示す図である。

【図 8】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置を示す構成図である。

【図 9】 図 8 に示す増幅装置を備えた通信システムの構成図である。

【図 1 0】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける分配装置を示す構成図である。

【図 1 1】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける分配装置を示す構成図である。

【図 1 2】 図 1 0 または図 1 1 に示す分配装置を備えた通信システムの構成図である。

【図 1 3】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける合成装置を示す構成図である。

【図 1 4】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システム

における合成装置を示す構成図である。

【図 1 5】 図 1 3 または図 1 4 に示す合成装置を備えた通信システムの構成図である。

【図 1 6】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける切替装置を示す構成図である。

【図 1 7】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける受信装置を示す構成図である。

【図 1 8】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける受信装置を示す構成図である。

【図 1 9】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける送信装置を示す構成図である。

【図 2 0】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信システムにおける送信装置を示す構成図である。

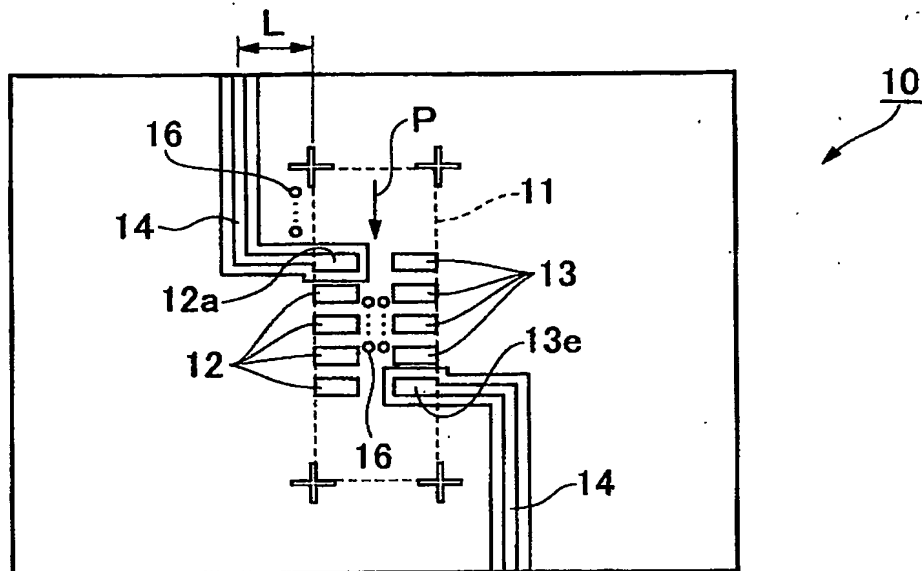
【図 2 1】 本発明の一実施形態に係るプリント基板を備えた通信装置を示す構成図である。

【符号の説明】

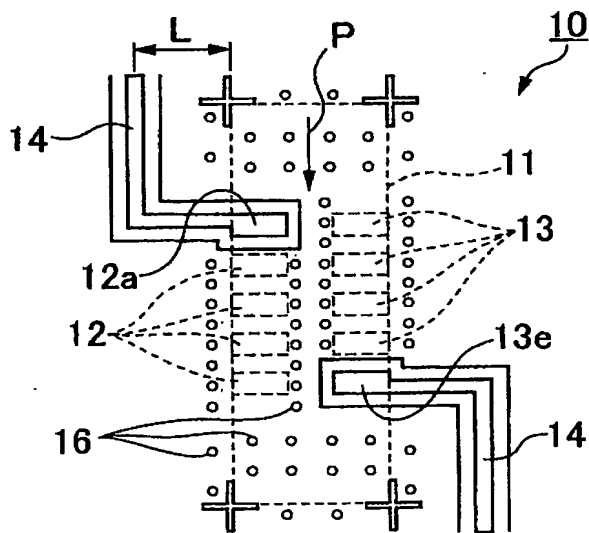
- 1 0 プリント基板
- 1 1 実装領域
- 1 2, 1 2 a 入力側端子電極
- 1 3, 1 3 e 出力側端子電極
- 1 4 マイクロストリップライン (配線)
- 1 6 スルーホール (貫通孔)
- 2 0 増幅装置
- 3 0 分配装置
- 4 0 合成装置
- 5 0 切替装置
- 6 0 受信装置
- 7 0 送信装置
- 8 0 無線通信装置

【書類名】 図面

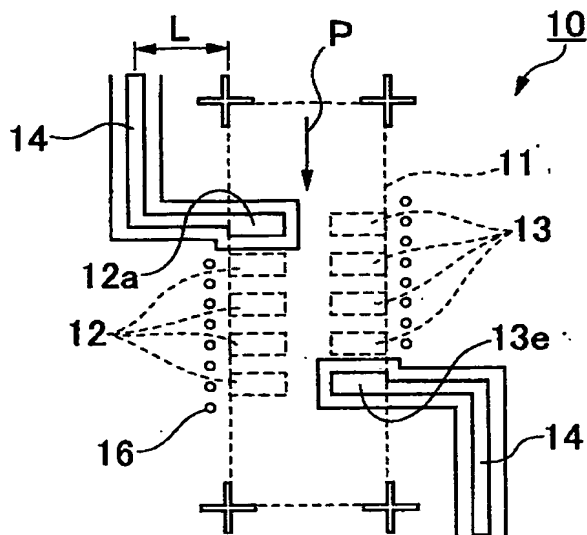
【図 1】



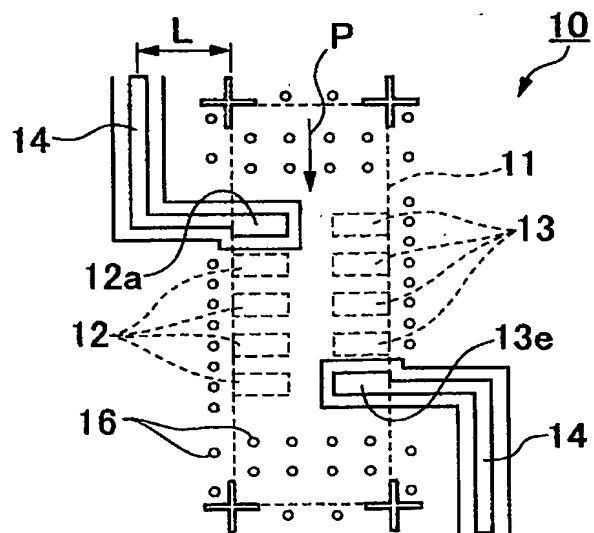
【図 2】



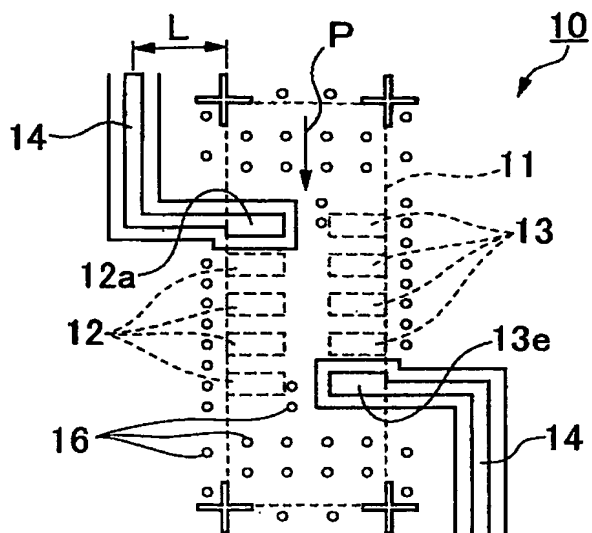
【図 3】



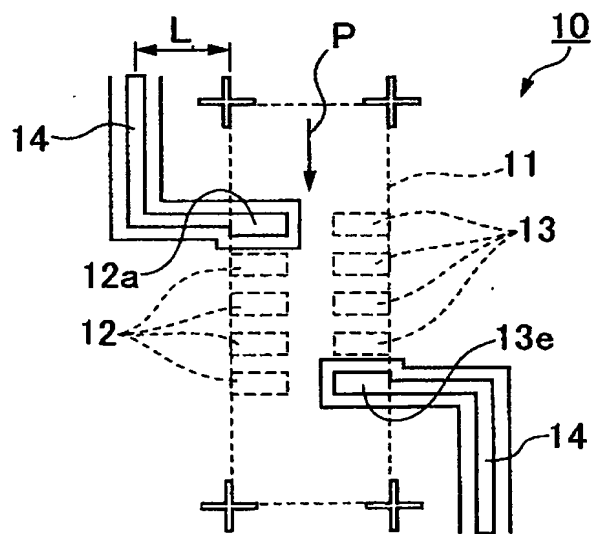
【図 4】



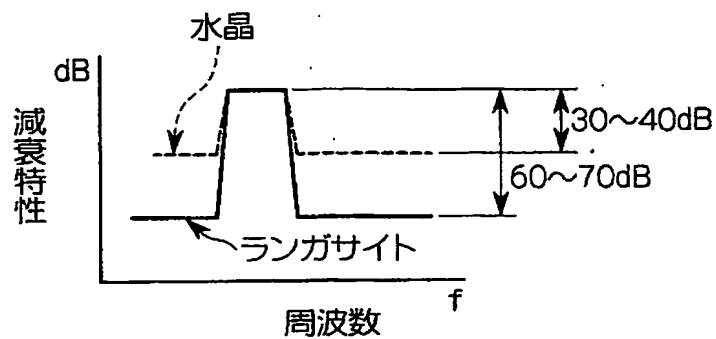
【図 5】



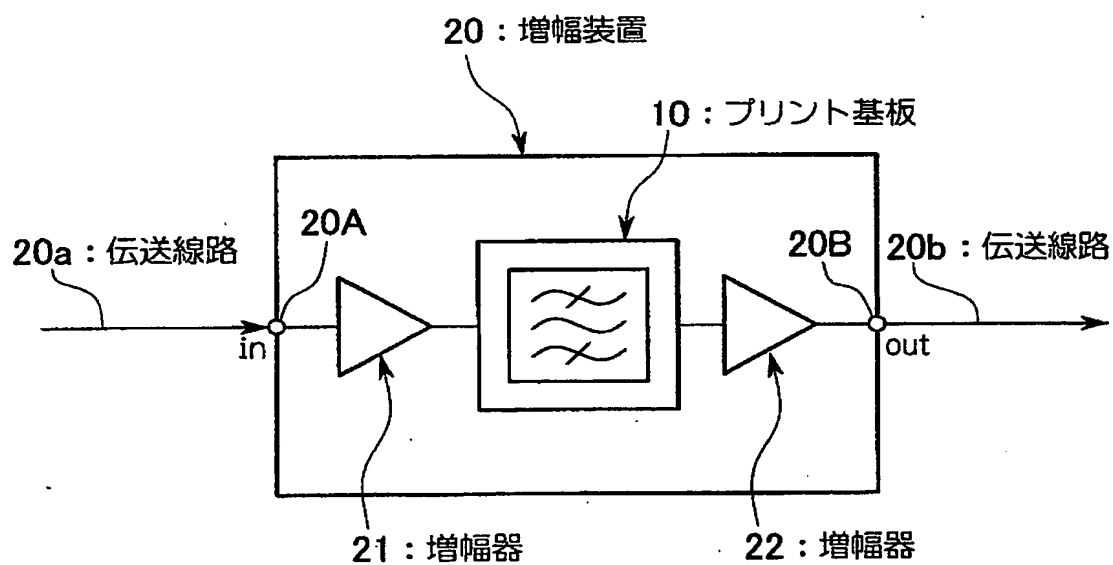
【図 6】



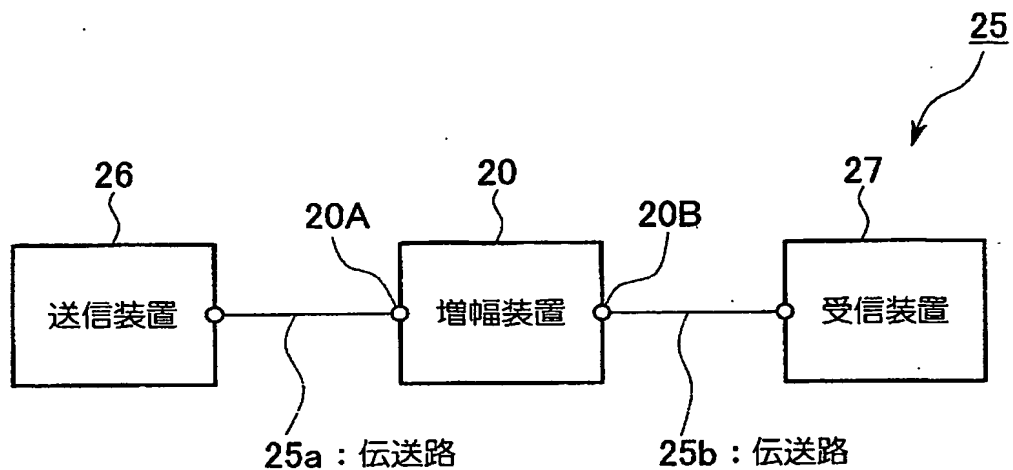
【図 7】



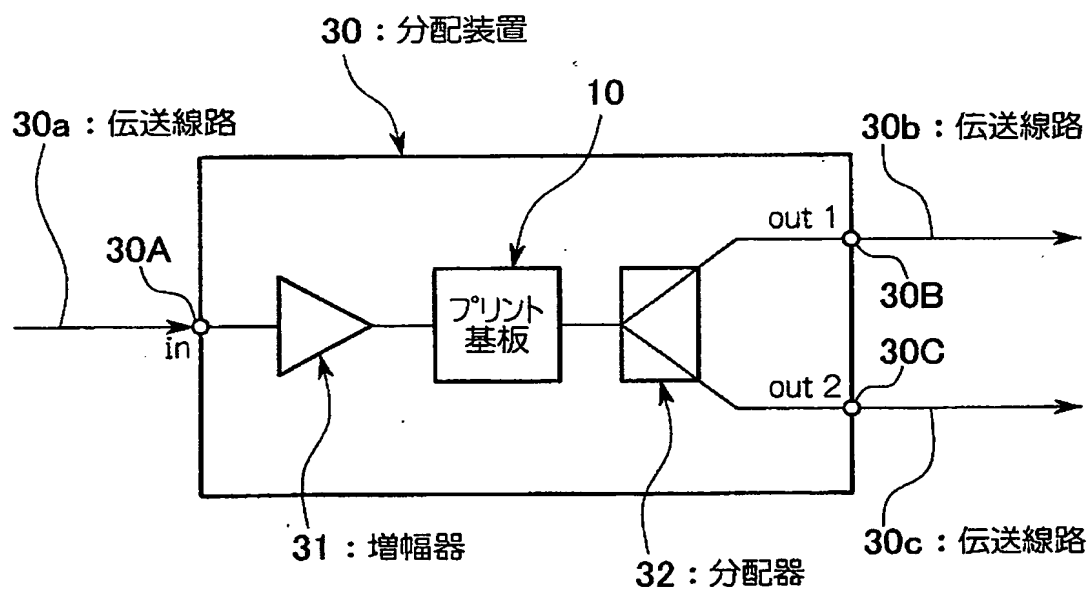
【図 8】



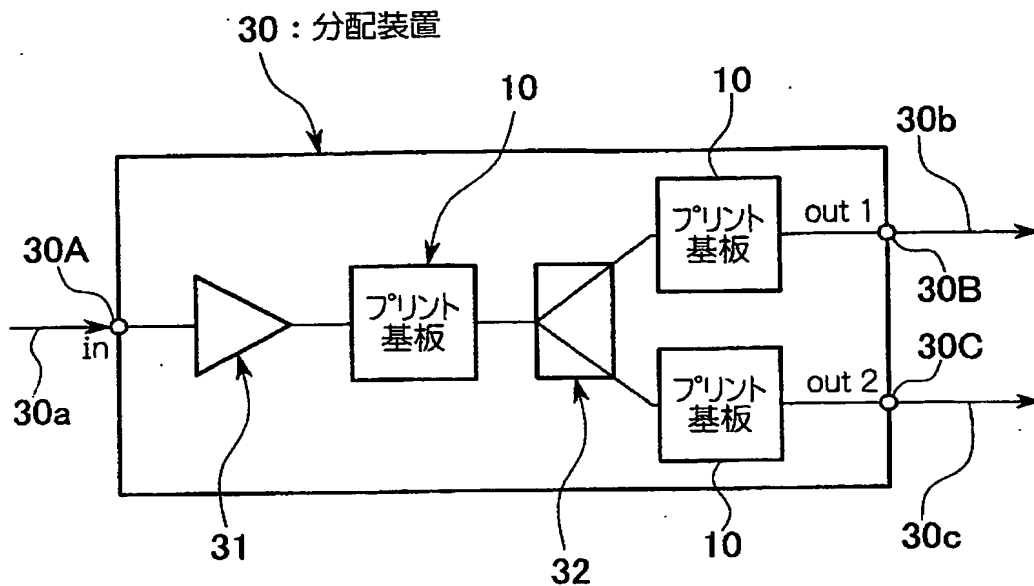
【図 9】



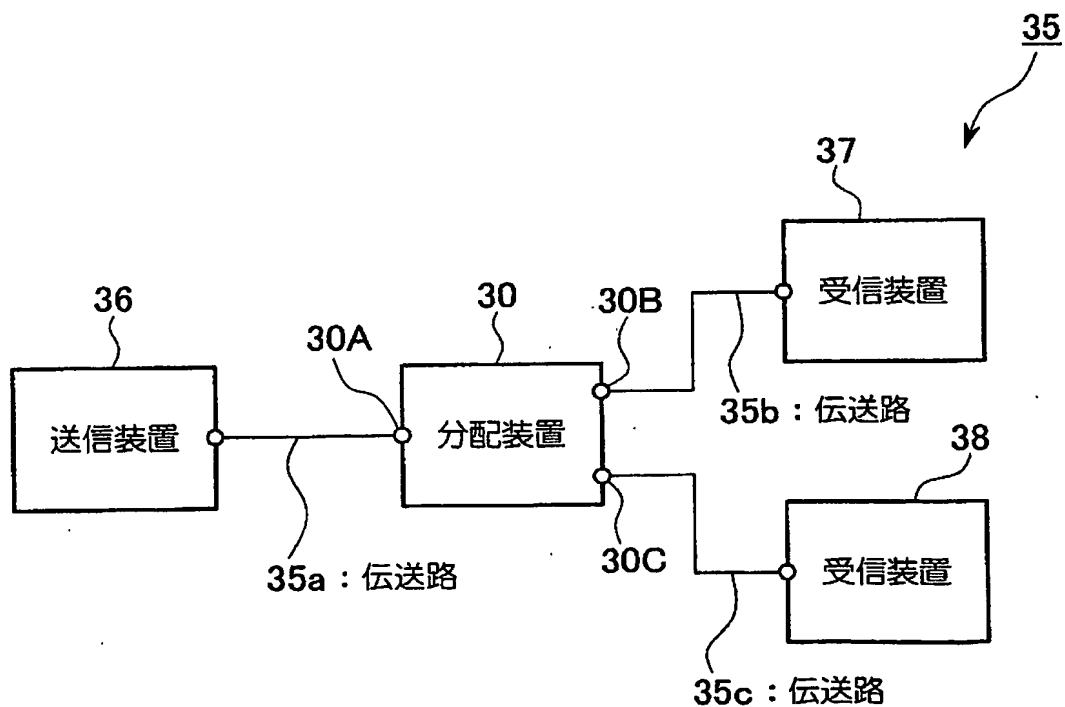
【図 10】



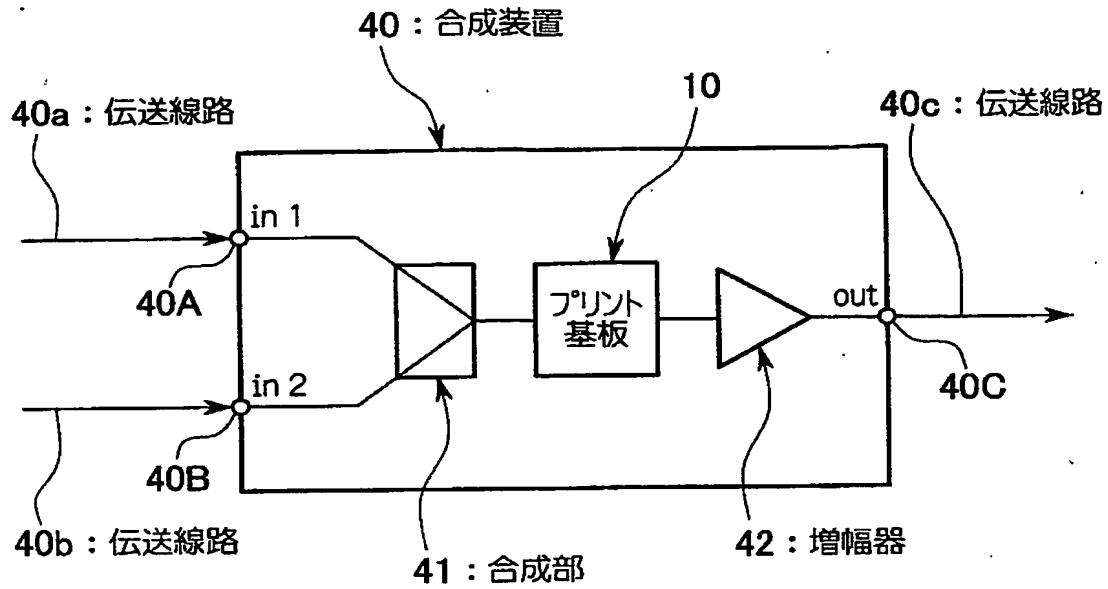
【図 1 1】



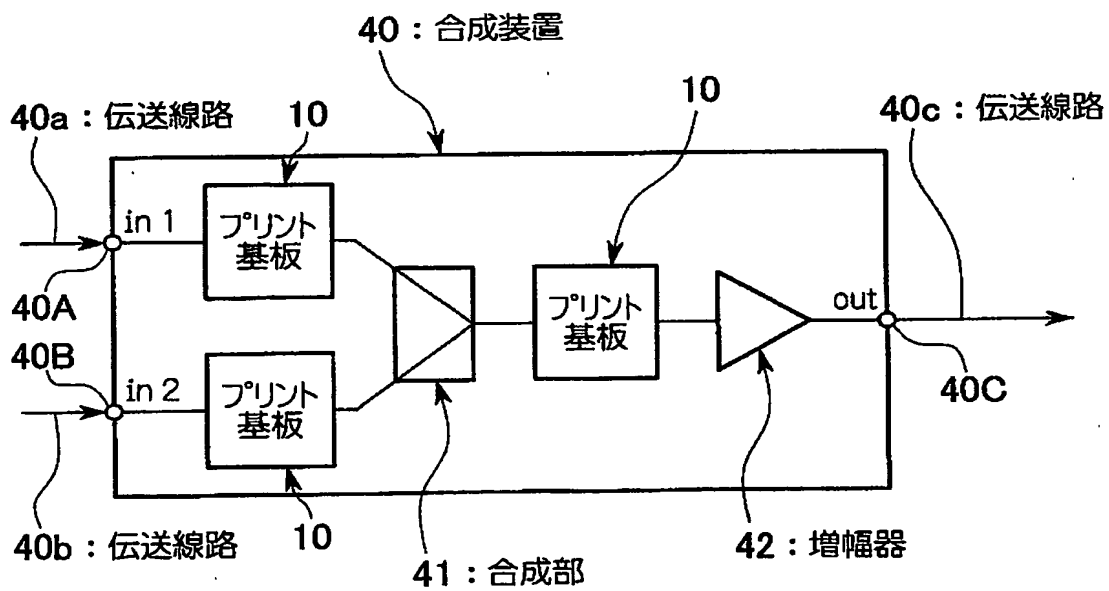
【図 1 2】



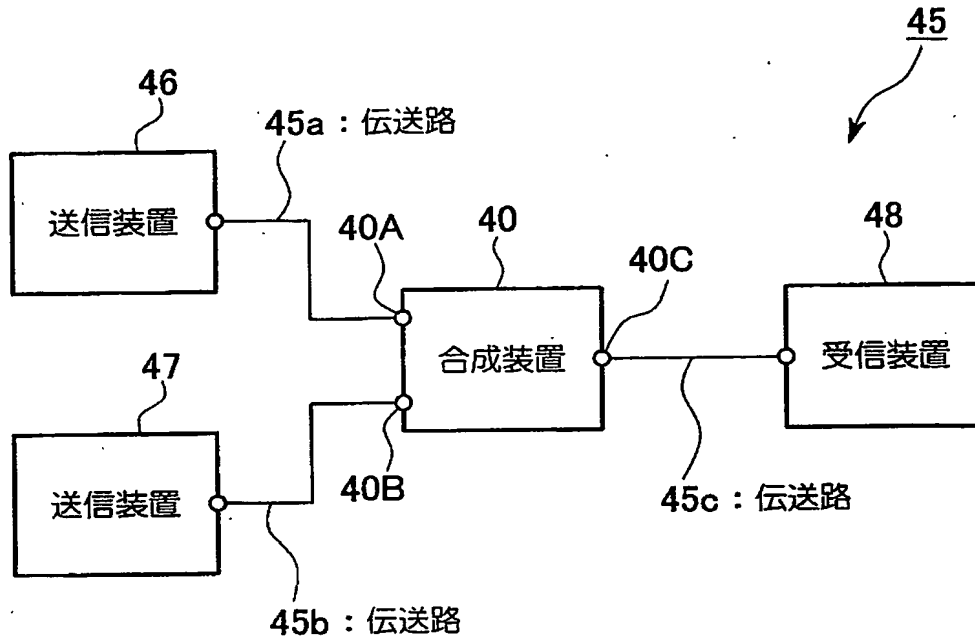
【図13】



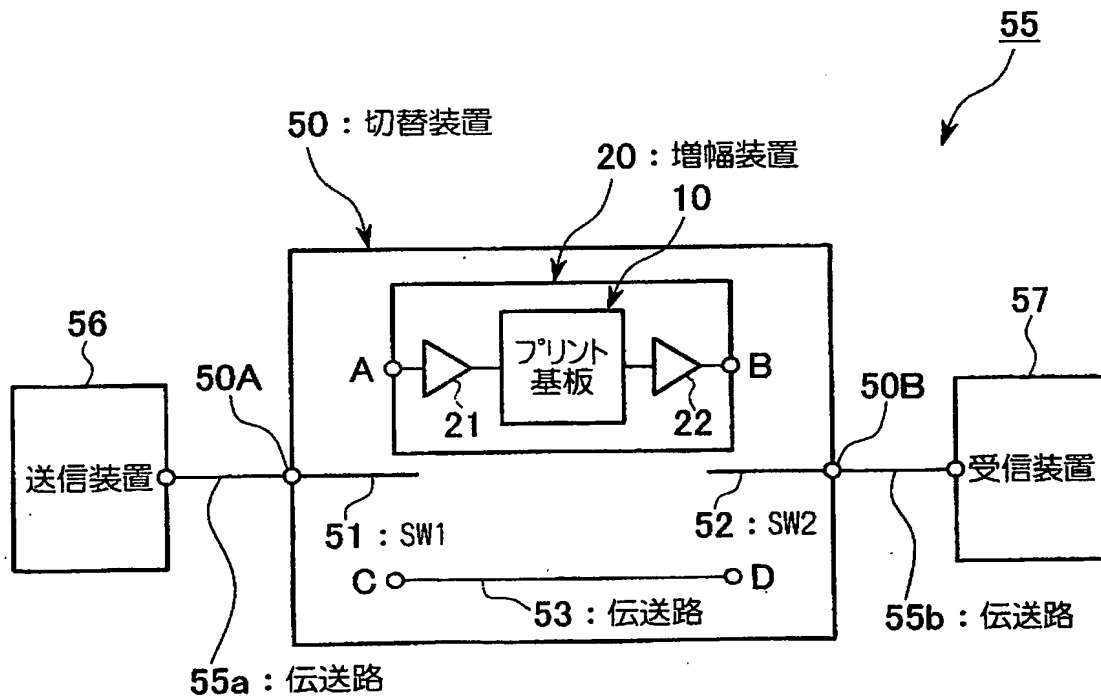
【図14】



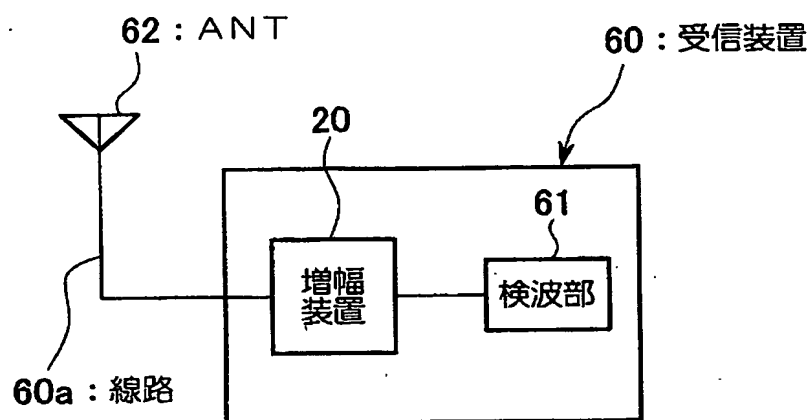
【図15】



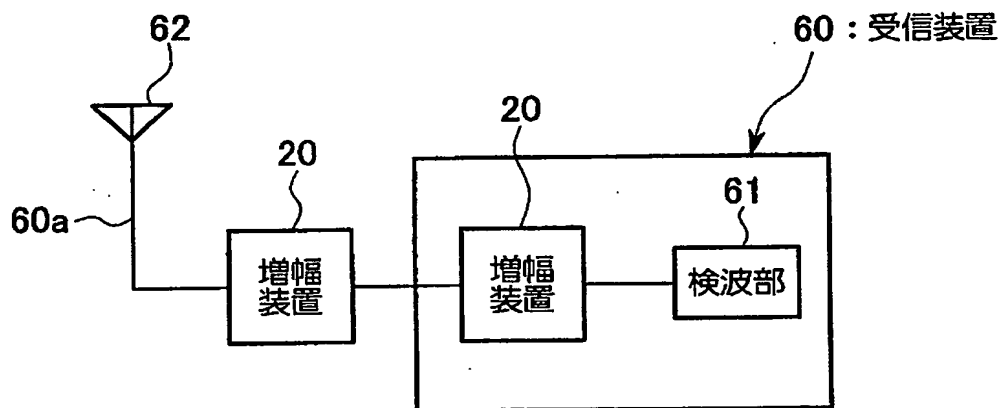
【図16】



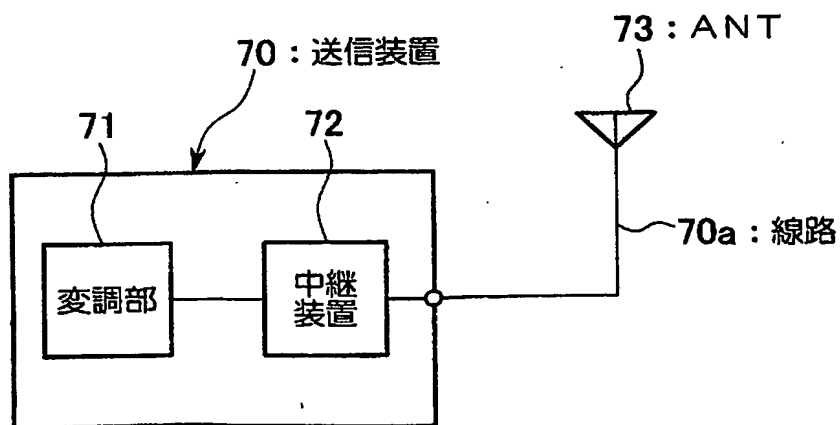
【図 1 7】



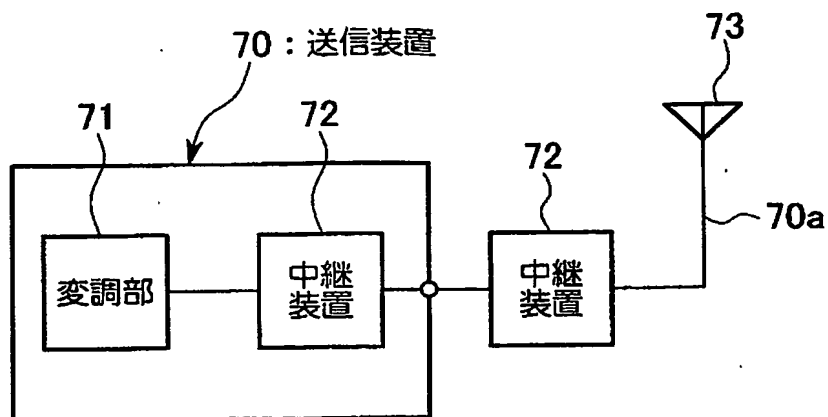
【図 1 8】



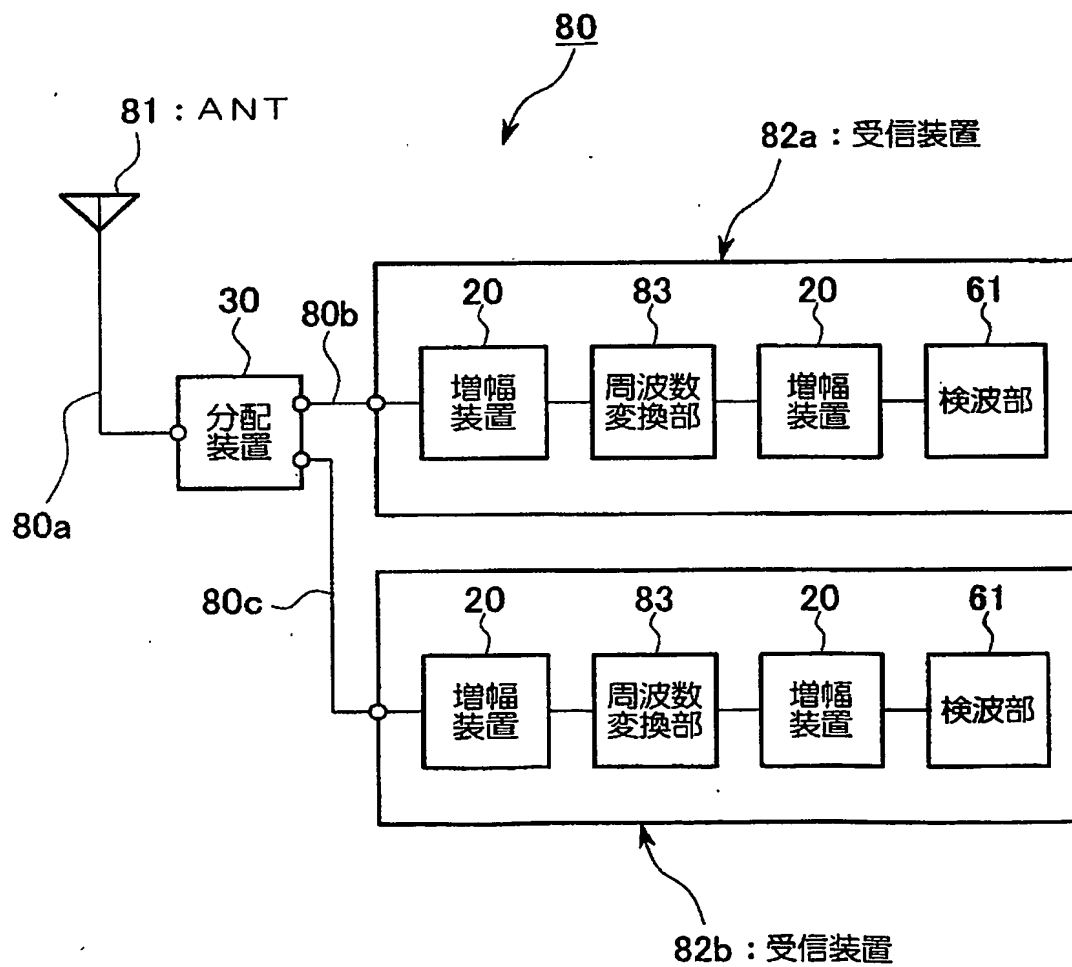
【図 1 9】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 SAWフィルターの減衰特性が低下してしまうことを防止する。

【解決手段】 ランガサイトを圧電体として備えるSAWフィルターの実装領域11に、SAWフィルターの入力端子および出力端子に接続される入力側端子電極12aおよび出力側端子電極13eを備えた。各端子電極12a, 13eには、SAWフィルターの実装領域11から所定距離#LまではSAWフィルターにおける表面弾性波の伝搬方向Pに対して直交する方向に伸び、実装領域11から所定距離#Lだけ離間した屈曲位置において、SAWフィルターにおける表面弾性波の伝搬方向Pに対して平行な方向に伸びるマイクロストリップライン14, 14を接続した。プリント基板10における実装領域11内および実装領域11以外の領域に、プリント基板10の表面と接地された裏面とを導通する複数のスルーホール16, ..., 16を設けた。

【選択図】 図1

認定・付加情報

| | |
|---------|----------------|
| 特許出願の番号 | 特願 2002-016151 |
| 受付番号 | 50200092938 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 小池 光憲 6999 |
| 作成日 | 平成14年 1月25日 |

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

| | |
|----------|-------------------|
| 【識別番号】 | 000006264 |
| 【住所又は居所】 | 東京都千代田区大手町1丁目5番1号 |
| 【氏名又は名称】 | 三菱マテリアル株式会社 |

【特許出願人】

| | |
|----------|----------------------|
| 【識別番号】 | 000187725 |
| 【住所又は居所】 | 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 |
| 【氏名又は名称】 | 松下通信工業株式会社 |

【代理人】

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 申請人 | |
| 【識別番号】 | 100064908 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 志賀 正武 |

【選任した代理人】

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 【識別番号】 | 100108578 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 高橋 詔男 |

【選任した代理人】

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 【識別番号】 | 100089037 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 渡邊 隆 |

【選任した代理人】

| | |
|----------|-----------------------------------|
| 【識別番号】 | 100101465 |
| 【住所又は居所】 | 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビル 志賀国際特許事務所 |
| 【氏名又は名称】 | 青山 正和 |

次頁有

認定・付加情報（続き）

【選任した代理人】

【識別番号】 100094400

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 鈴木 三義

【選任した代理人】

【識別番号】 100107836

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 西 和哉

【選任した代理人】

【識別番号】 100108453

【住所又は居所】 東京都新宿区高田馬場3丁目23番3号 ORビ
ル 志賀国際特許事務所

【氏名又は名称】 村山 靖彦

【書類名】 出願人名義変更届
【提出日】 平成14年 4月 8日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2002- 16151
【承継人】
 【識別番号】 000005821
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
 【代表者】 中村 邦夫
【提出物件の目録】
 【物件名】 権利の承継を証明する書面 1
 【物件名】 同意書 1

譲渡証書

(A)10200650027



平成14年 3月 27日

譲受人

住所(居所) 大阪府門真市大字門真1006番地
氏名(名称) 松下電器産業株式会社
代表者 中村 邦夫 殿

譲渡人

住所(居所) 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号
氏名(名称) 松下通信工業株式会社
代表者 桂 靖雄



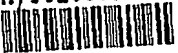
下記の発明に関する特許を受ける権利については弊社と三菱マテリアル株式会社との共有のところ、今般、私の持分を貴社に譲渡したことに相違ありません。

記

特許出願の番号 特願2002-016151

発明の名称

プリント基板、および、該プリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置

(A)10200650027


同 意 書

平成 14 年 3 月 29 日

住 所 (居 所) 神奈川県横浜市港北区綱島東 4 丁目 3 番 1 号
氏 名 (名 称) 松下通信工業株式会社
代表者 桂 靖雄 殿

住 所 (居 所) 東京都千代田区大手町一丁目 5 番 1 号
氏 名 (名 称) 三菱マテリアル株式会社
代表者 西川 章



下記の発明に関する特許を受ける権利の貴社の持分を貴社が松下電器産業株式会社に譲渡することに同意致します。

記

特許出願の番号 特願 2002-016151

発明の名称

プリント基板、および、該プリント基板を備えた通信システムにおける増幅装置および分配装置および合成装置および切替装置および受信装置および送信装置、および、該プリント基板を備えた移動体通信システムにおける移動局装置および基地局装置、および、該プリント基板を備えた無線通信装置

認定・付加情報

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2002-016151 |
| 受付番号 | 10200650027 |
| 書類名 | 出願人名義変更届 |
| 担当官 | 小池 光憲 6999 |
| 作成日 | 平成14年 8月19日 |

<認定情報・付加情報>

【提出された物件の記事】

| | |
|--------------|---|
| 同意書 | 1 |
| 権利の承継を証明する書面 | 1 |

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006264]

1. 変更年月日 1992年 4月10日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都千代田区大手町1丁目5番1号
氏 名 三菱マテリアル株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000187725]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号
氏 名 松下通信工業株式会社

2. 変更年月日 2003年 1月 6日
[変更理由] 名称変更
住 所 神奈川県横浜市港北区綱島東4丁目3番1号
氏 名 パナソニック モバイルコミュニケーションズ株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

| | |
|----------|------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月28日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 大阪府門真市大字門真1006番地 |
| 氏 名 | 松下電器産業株式会社 |